

	Prozessbeschreibung Fremdüberwachung Messsystem Seitenkraftmessverfahren (SKM)	GS4-MG-PB-002
		Seite 1 von 8 Seiten Stand: 15.11.2019

1 Zweck/Geltungsbereich

Mit dieser Prozessbeschreibung werden Arbeiten beschrieben, die im Rahmen der Fremdüberwachung durch die BAST erbracht werden.

2 Begriffe und Abkürzungen

SKM	Seitenkraftmessverfahren
TP	Technische Prüfvorschriften
ZbBz	Zeitbefristete Betriebszulassung
TP Griff-StB (SKM)	Technische Prüfvorschriften für Griffigkeitsmessungen im Straßenbau, Teil: Seitenkraftmessverfahren (SKM)
μ_{SKM}	geschwindigkeits- und temperaturkorrigierter SKM-Griffigkeitswert gemäß TP Griff-StB (SKM)

3 Einleitung

Gemäß den Technischen Prüfvorschriften für Griffigkeitsmessungen im Straßenbau, TP Griff-StB (SKM), Abschnitt 9.3, sind sämtliche Messfahrzeuge, die Messungen im Anwendungsbereich der TP ausführen, bei der Bundesanstalt für Straßenwesen (BAST) dem Referat GS4 zur vierteljährlichen Fremdüberwachung vorzuführen. Bei Fremdüberwachungen, die im Rahmen des ZEB-Vertrages durchzuführen sind, gelten die Bedingungen des jeweiligen Vertrages.

Diese Fremdüberwachung wird zur Sicherstellung einer gleichbleibend hohen Messqualität der Geräte während des jährlichen Messzeitraums durchgeführt. Dabei sind die in dieser Prozessbeschreibung nachfolgend beschriebenen Arbeitsschritte zu beachten.

Die Prüfungen für die Fremdüberwachung sind aufgeteilt in einen statischen (vgl. Abschnitt 5) und dynamischen Teil (vgl. Abschnitt 6).

Voraussetzung für die Durchführung der Fremdüberwachung ist eine gültige Zeitbefristete Betriebszulassung (s. Prozessbeschreibung GS4-MG-PB-001) des Betreiberfahrzeuges. Die Beauftragung zur Durchführung der Fremdüberwachung bei der BAST muss durch den Betreiber schriftlich erfolgen.

Während der eigentlichen Prüfungen dürfen am Fahrzeug keinerlei Veränderungen vorgenommen werden, es sei denn die Änderung wird durch Mitarbeiter der BAST genehmigt.

Die ZbBz gilt für jeweils ein Jahr ab Ausstellung des Prüfzeugnisses. Nach der Erteilung der ZbBz dürfen am Messsystem keinerlei Veränderungen (inkl. Hard- und Software) vorgenommen werden, die einen Einfluss auf das Messergebnis haben können. Eine Veränderung führt zum Erlöschen der ZbBz.

Erstellt / geändert:	Meyer	Prüfung QS-GS4: Datum:	Verteiler:
Erstellt durch:	Scharnigg/Nadler	Im Original freigegeben am: 15.11.2019	
Version:	4	Freigabe GS4: Datum:	
Ersetzt Version:	3	Im Original freigegeben am: 15.11.2019	

	Prozessbeschreibung Fremdüberwachung Messsystem Seitenkraftmessverfahren (SKM)	GS4-MG-PB-002
		Seite 2 von 8 Seiten Stand: 15.11.2019

4 Eigenüberwachung der Betreiberfahrzeuge

Durch die Betreiber sind die Ergebnisse der Messungen im Rahmen der Eigenüberwachung des jeweiligen Messfahrzeuges, inkl. grafischer Darstellung der Werte des letzten Jahres, zur Prüfung mitzubringen und vorzulegen. Ausgenommen sind Zeiträume, in denen witterungsbedingt keine Eigenüberwachungen stattfinden konnten bzw. keine Eigenüberwachung stattfinden konnte, weil das Messfahrzeug nicht in Betrieb war. Dies dient u.a. auch der Überprüfung der gleichbleibenden Messqualität des Systems während des jährlichen Messzeitraums. Die Vorlage der Messergebnisse kann auch auf elektronischem Wege (Excel-Datei) erfolgen. Ohne die Vorlage der Ergebnisse der Eigenüberwachung wird kein Fremdüberwachungszeugnis für das Messfahrzeug ausgestellt.

Bei Eigenüberwachungen, die im Rahmen des ZEB-Vertrages durchzuführen sind, gelten die Bedingungen des jeweiligen Vertrages.

Bei Nichtvorliegen der Ergebnisse der Eigenüberwachung werden trotzdem die Prüfungen zur Fremdüberwachung durchgeführt. Das Fremdüberwachungszeugnis wird erst nach Vorlage der Eigenüberwachungsergebnisse ausgestellt.

Die Prozessbeschreibung zur Eigenüberwachung der Messfahrzeuge ist auf der Internetseite der BAST veröffentlicht.

www.bast.de ⇒ Straßenbau ⇒ Qualitätsbewertung ⇒ Prüfungen

5 Statische Prüfung

Im Rahmen der statischen Prüfung für die Fremdüberwachung wird das Messsystem durch den Prüfer in Augenschein genommen bzw. einzelne Punkte, die in den folgenden Abschnitten näher beschrieben werden, geprüft.

5.1 Sichtprüfung

Im Rahmen der Sichtprüfung werden die folgenden Punkte kontrolliert und dokumentiert:

- Zustand des Messfahrzeuges (sauber/verschmutzt)
- Zustand der Messmechanik (sauber/verschmutzt)

5.2 Prüfung der Messmechanik

Die Prüfung der Messmechanik erfolgt im Wesentlichen durch sensitive und visuelle Begutachtung. Ergibt diese Prüfung, dass ein Mangel des Messsystems vorliegt, hat der Betreiber diesen Mangel abzustellen. In Abhängigkeit von der Art des Mangels und dem geschätzten Zeitaufwand für die Beseitigung des Mangels kann der Mangel auch vor Ort bei der BAST behoben werden. Hierdurch wird eine erneute Wiedervorführung des Fahrzeuges bei der BAST vermieden. Die Messmechanik wird wie folgt geprüft:

5.2.1 Gelenke und Führungen der Messmechanik

Die Prüfung von Leichtgängigkeit und Lagerspiel erfolgt gemäß den Angaben des Herstellers. Wenn diese nicht vorhanden sind, erfolgt die Prüfung anhand von Erfahrungswerten des jeweiligen Prüfers.

	Prozessbeschreibung Fremdüberwachung Messsystem Seitenkraftmessverfahren (SKM)	GS4-MG-PB-002
		Seite 3 von 8 Seiten Stand: 15.11.2019

5.2.2 Verspannungsfreie Anordnung der Kraftmessdose

Die Kontrolle der verspannungsfreien Anordnung der Kraftmessdose erfolgt durch sensitive Prüfung (z. B. müssen die Gelenkköpfe beweglich sein und dürfen kein zu großes Spiel aufweisen).

5.2.3 Lagerung der Messradachse

Die Kontrolle der Lagerung der Messradachse erfolgt durch sensitive Prüfung (z. B. muss ein vertretbares Achsspiel vorhanden sein).

5.2.4 Federbein/Stoßdämpfer

Die Kontrolle der Lagerung des Federbeins und Stoßdämpfers erfolgt durch sensitive Prüfung (z. B. Lagerspiel der Federbeine, Verschleißzustand der Gummilagerung an den Befestigungspunkten) und durch Sichtprüfung (z. B. Ölaustritt).

5.3 Prüfung der Ausflussvorrichtung

5.3.1 Wasserschuhbürsten

Die Borstenlänge wird mittels Gliedermaßstab geprüft. Zulässig sind 10 – 40 mm. Gleichzeitig erfolgt auch die Beurteilung der Abnutzung der Wasserschuhbürsten (gleichmäßig/ungleichmäßig). Die Dokumentation des Ergebnisses erfolgt bei der Sichtprüfung.

5.3.2 Lagerung der Ausflussvorrichtung

Die Kontrolle der Lagerung der Ausflussvorrichtung erfolgt durch sensitive Prüfung (z. B. Prüfung des Lagerspiels des Wasserschuhs quer zur Fahrtrichtung – Seitenspiel: max. 10 mm (vgl. TP Griff-StB (SKM), Bild 3 (Skizze Wasserschuh))).

5.3.3 Breite des Wasserschuhs

Mit Hilfe eines Prüfmittels (Schablone) wird die effektive Breite zwischen den Bürsten des Wasserschuhs bestimmt. Diese muss $80 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$ betragen.

5.3.4 Lage des Wasserschuhs

Die Lage des Wasserschuhs bezogen auf das Messrad wird mittels einer Schablone bestimmt und ggf. eingestellt, vgl. Bild 1. Die zulässigen Abmessungen der Ausflussvorrichtung sind in den TP Griff-StB (SKM) im Bild 3 (Skizze Wasserschuh) zusammengestellt. Abweichend hiervon wird der horizontale Abstand des Wasserschuhs zur Achse des Messrades auf 275 mm bis max. 325 mm eingestellt.

	Prozessbeschreibung Fremdüberwachung Messsystem Seitenkraftmessverfahren (SKM)	GS4-MG-PB-002
		Seite 4 von 8 Seiten Stand: 15.11.2019

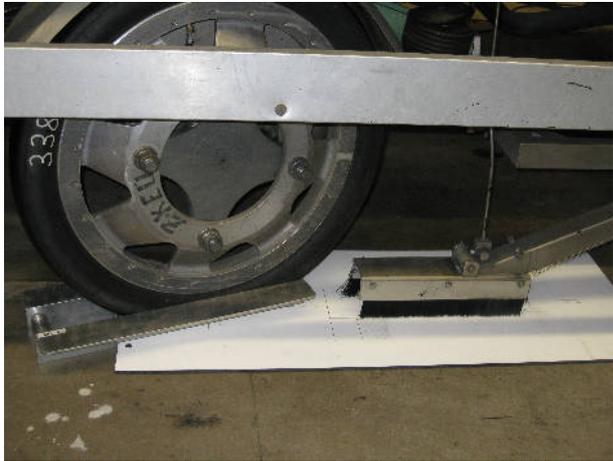


Bild 1: Wasserschuh mit angelegter Schablone

5.4 Prüfung des Spurführungssystems

5.4.1 Kontrolle der Abstandswerte

Ausgehend von der parallel zur Fahrzeuglängsachse liegenden Mitte der Messspur des Messreifens sind weiße Kontrastelemente als Prüfobjekte anzuordnen. Als Referenz für die parallele Ausrichtung der Kontrastelemente zur Fahrzeuglängsachse dient die Felge des Reifens an der hinteren Achse des Messfahrzeuges.

In Fahrtrichtung des Messfahrzeuges ist rechts versetzt von der Mitte der Messspur des Messreifens die linke Kante der Kontrastelemente (z. B. Lineal) so einzurichten, dass sich in der observierten Fläche des Sensors für das Spurführungssystem ein definierter Abstand von 0,7 m ergibt. Die Solllage der Kontrastelemente ist auf $\pm 0,5$ cm genau einzurichten. Der vom Messsystem angezeigte Abstandswert ist zu protokollieren. Die Abweichung vom Sollwert darf ± 2 cm nicht überschreiten.

Sollte die Anforderung bei dem Abstand von 0,7 m nicht erfüllt werden, ist zusätzlich auch die Prüfung sowie ggf. Nachkalibrierung des Spurführungssystems bei den Abstandswerten 0,5 m, 0,7 m, 0,9 m und 1,2 m durchzuführen.

6 Dynamische Prüfung

6.1 Vorbereitungen

Voraussetzung für die dynamische Prüfung ist die zuvor erfolgreich durchgeführte statische Prüfung gemäß Abschnitt 5 sowie die vorhandene gültige Zeitbefristete Betriebszulassung (ZbBz).

Für die Messfahrten mit dem Betreiberfahrzeug ist ein von der BAST bereitgestellter Messreifen zu verwenden. An dem Messreifen wird der Reifendruck vor den Messfahrten am kalten Messreifen (bei ca. 20 °C) auf 3,5 bar durch die BAST eingestellt. Die für diesen Messreifen aktuelle Reifenlaufleistung wird durch die BAST dem Betreiber bekannt gegeben. Nach Abschluss der Messfahrten im Rahmen der Fremdüberwachung ist dieser Messreifen den Mitarbeitern der BAST zurückzugeben und die aktuelle Reifenlaufleistung mitzuteilen. Es wird empfohlen, die für die Messungen notwendige Wassermenge bei der BAST aufzunehmen, um die Differenz zwischen den Wassertemperaturen der beiden Fahrzeuge bei der Messung

	Prozessbeschreibung Fremdüberwachung Messsystem Seitenkraftmessverfahren (SKM)	GS4-MG-PB-002
		Seite 5 von 8 Seiten Stand: 15.11.2019

möglichst gering zu halten. Die Regularien der ZbBz hinsichtlich der Wassertankfüllung (Menge und Temperatur) sind hier nicht relevant. Die im Rahmen der Fremdüberwachung zulässigen Toleranzen (siehe Abschnitt 6.3) wurden unter Berücksichtigung dieser Einflüsse festgelegt.

Bei der dynamischen Prüfung im Rahmen der Fremdüberwachung ist der gerätespezifische Korrekturfaktor der letzten Zeitbefristeten Betriebszulassung einzutragen und für die Korrektur der Messwerte zu verwenden. Ab der ZbBz in 2015 wird kein gerätespezifischer Korrekturfaktor mehr ermittelt. Als Korrekturfaktor im Anschreiben an die Betreiber wird ab 2015 ausschließlich 1,000 angegeben. Dies bedeutet, dass bei der Fremdüberwachung der in 2014 ermittelte Korrekturfaktor anzuwenden ist, falls in 2015 noch keine ZbBz für das Messfahrzeug durchgeführt worden ist. Anderenfalls ist der Korrekturfaktor auf 1,000 zu setzen.

Des Weiteren ist bei der dynamischen Kalibrierung zu beachten, dass das Betreiberfahrzeug in den in der Praxis beim normalen Messeinsatz auftretenden Betriebszuständen geprüft wird. Dadurch lässt sich der Einfluss verschiedener an das Messfahrzeug zusätzlich an- bzw. eingebauter Verbraucher (z. B. Textursonde), die nicht im direkten Zusammenhang mit der Messeinrichtung stehen, auf die Messergebnisse ermitteln. Bei Messungen mit unterschiedlichen Betriebszuständen sind den BAST-Mitarbeitern die Randbedingungen der jeweiligen Messungen schriftlich (z. B. durch Eintrag in der XML-Datei) mitzuteilen.

6.2 Messungen

Der Vergleich der Messgeräte (BAST-Referenzfahrzeug und Betreiberfahrzeug) muss auf einer Streckenlänge von mindestens 2 km durch zwei gültige Messungen (Toleranz s. Abschnitt 6.3) erfolgen. BAST- und Betreibermessung dürfen nicht mehr als 2 Tage Zeitdifferenz aufweisen.

Die Messungen haben spurgeführt mit einem von der BAST vorgegebenen streckenspezifischen Abstand des Messrades von der rechten Randmarkierung unter Benutzung des Abstandsführungssystems stattzufinden.

6.3 Auswertungen

Die Ergebnisse aller durchgeführten Messungen des Betreiberfahrzeuges sind der BAST für die Auswertung zur Verfügung zu stellen. Diese dienen u.a. der Beurteilung der Streckenentwicklung und sind eine Entscheidungsgrundlage, ob die BAST ggf. den Streckenabschnitt erneut messen muss. Durch die Betreiber sind die beiden gültigen und bei der Auswertung zu berücksichtigenden Messfahrten zu benennen.

Als Datenformat ist das XML-Format zu verwenden. Die zulässige Toleranz des 2-km-Mittelwertes zweier Messfahrten beträgt $\Delta\mu_{SKM} \leq 0,015$. In den jeweiligen 100-m-Abschnitten beträgt die zulässige Toleranz zwischen den beiden Messfahrten $\Delta\mu_{SKM} \leq 0,050$.

Zwischen dem 2-km-Gesamtmittelwert des Betreiberfahrzeuges aus beiden Messungen und dem 2-km-Gesamtmittelwert des BAST-Referenzfahrzeuges aus beiden Messungen beträgt die zulässige Toleranz $\Delta\mu_{SKM} \leq 0,025$.

	Prozessbeschreibung Fremdüberwachung Messsystem Seitenkraftmessverfahren (SKM)	GS4-MG-PB-002
		Seite 6 von 8 Seiten Stand: 15.11.2019

Weiterhin sind bei allen Messfahrten folgende Anforderungen hinsichtlich des vorgegebenen Randabstandes einzuhalten:

- Abweichung des Mittelwertes im 2-km-Abschnitt vom Sollwert: ± 5 cm
- Abweichung des Mittelwertes im 100-m-Abschnitt vom Sollwert: ± 15 cm
- Standardabweichung der 100-m-Mittelwerte im 2-km-Abschnitt: 8 cm

Ausfälle des Spurführungssystems einschließlich der Aufzeichnung offensichtlich fehlerhafter Abstandsdaten über längere zusammenhängende Abschnitte (Länge ≥ 10 m) oder von mindestens 100 m im 2-km-Abschnitt sind den Mitarbeitern der BAST vom Betreiber mitzuteilen. Diese werden bei der Auswertung entsprechend berücksichtigt.

Dem Betreiber wird bei der Fremdüberwachung im Rahmen der dynamischen Prüfung nur das Ergebnis der Auswertung („bestanden“ oder „nicht bestanden“) mündlich mitgeteilt. Detaillierte Angaben sind im Prüfzeugnis und Prüfprotokoll enthalten, welche nach Abschluss der Prüfungen ausgestellt und dem Betreiber zugeschickt werden.

7 Gültigkeitszeitraum

Der Gültigkeitszeitraum der Fremdüberwachung beträgt gemäß den TP Griff-StB (SKM) 07 drei Monate. Um eine Anpassung an den Gültigkeitszeitraum der Zeitbefristeten Betriebszulassung (Prozessbeschreibung BAST-GS4-MG-PB-001) zu ermöglichen, wird der Gültigkeitszeitraum der Fremdüberwachung nicht Tag genau definiert, sondern mit einer Toleranz von ± 2 Wochen. Dabei wird die letzte Fremdüberwachung vor der Zeitbefristeten Betriebszulassung hinsichtlich des Gültigkeitszeitraumes an den Gültigkeitszeitraum der Zeitbefristeten Betriebszulassung angepasst. Hierbei ist eine Verlängerung des Gültigkeitszeitraumes der Fremdüberwachung um maximal zwei Wochen möglich, aber auch entsprechende Verkürzungen.

8 Dokumentation

Nach Abschluss der Fremdüberwachung erhält der Betreiber zwei Dokumente. Den Prüfreport bekommt er unmittelbar nach Abschluss der Prüfung vom jeweiligen Prüfer. Das Prüfzeugnis einschließlich des Prüfprotokolls wird dem Betreiber im Nachgang, nach vollständiger Auswertung der Ergebnisse, zugestellt.

8.1 Prüfreport

Zur Sofortdokumentation der Ergebnisse der Fremdüberwachung der Messgeräte stellt die BAST einen Prüfreport aus, in dem folgende Angaben enthalten sind:

- Regelwerke bzw. Vorschriften, auf deren Basis die Fremdüberwachung erfolgt
- Kennzeichen des Betreiberfahrzeuges
- Kennzeichen des BAST-Referenzfahrzeuges
- Name und Anschrift des Systembetreibers
- Datum/Zeitraum der Prüfung
- Angabe, ob die Fremdüberwachung „bestanden“ oder „nicht bestanden“ wurde

	Prozessbeschreibung Fremdüberwachung Messsystem Seitenkraftmessverfahren (SKM)	GS4-MG-PB-002
		Seite 7 von 8 Seiten Stand: 15.11.2019

- Liste mit notwendigen Änderungen am Messfahrzeug (nur wenn Fremdüberwachung „nicht bestanden“ wurde)
- Datum der Ausstellung und Unterschrift des Bearbeiters

8.2 Prüfzeugnis und Prüfprotokoll

Zur Fremdüberwachung der Messgeräte stellt die BAST ein Prüfzeugnis einschließlich Prüfprotokoll aus.

In dem Prüfzeugnis einschließlich Prüfprotokoll der Fremdüberwachung sind die folgenden Angaben enthalten:

- Regelwerke bzw. Vorschriften, auf deren Basis die Fremdüberwachung erfolgt
- Kennzeichen des Betreiberfahrzeuges
- Kennzeichen des BAST-Referenzfahrzeuges
- Name und Anschrift des Systembetreibers
- Hinweis bzgl. der Durchführung der Eigenüberwachungen und Einhaltung der Regelungen gemäß der Prozessbeschreibung zu Eigenüberwachungsprüfungen
- Datum/Zeitraum der Prüfung
- Ergebnisse der statischen Prüfung und deren Bewertung
- Bezeichnung der Prüfstrecke, inkl. der Messergebnisse
- Angabe, ob die Fremdüberwachung „bestanden“ oder „nicht bestanden“ wurde
- Bestätigung, dass das Fahrzeug gemäß der vorliegenden Prozessbeschreibung zur Fremdüberwachung geprüft wurde
- Bestätigung, dass das Fahrzeug die zulässigen Toleranzen eingehalten hat (nur wenn Fremdüberwachung „bestanden“ wurde)
- Liste mit notwendigen Änderungen am Messfahrzeug (nur wenn Fremdüberwachung „nicht bestanden“ wurde)
- Gültigkeitszeitraum der Fremdüberwachung
- Datum der Ausstellung und Unterschrift des Bearbeiters sowie des Referatsleiters

8.3 Veröffentlichung der Gültigkeitszeiträume

Auf der Internetseite der BAST werden die Gültigkeitszeiträume der unterschiedlichen Prüfungen für die jeweiligen Messfahrzeuge veröffentlicht und wöchentlich aktualisiert.

Diese Veröffentlichung umfasst auch die Angabe darüber, ob die Sicherheitsausstattung den geltenden deutschen Anforderungen genügt.

www.bast.de ⇒ Straßenbau ⇒ Qualitätsbewertung ⇒ Prüfungen

9 Sicherheitshinweis

Vor Beginn der statischen Prüfung ist durch den Betreiber des Messsystems SKM sicherzustellen, dass alle am Fahrzeug an- und eingebauten Laser deaktiviert sind, da die Lasereinrichtungen im Rahmen der Fremdüberwachung nicht prüfungsrelevant sind. Als zusätzliche Schutzmaßnahme sind die Strahlengänge der Lasereinrichtung abzudecken. Sollten diese

	Prozessbeschreibung Fremdüberwachung Messsystem Seitenkraftmessverfahren (SKM)	GS4-MG-PB-002
		Seite 8 von 8 Seiten Stand: 15.11.2019

Voraussetzungen nicht erfüllt sein, kann die statische Prüfung des Messsystems SKM aus arbeitsschutzrechtlichen Gründen nicht durchgeführt werden.

10 Mitgeltende Unterlagen

FUE-Prüfreport (Vordruck)
FUE-Prüfprotokoll (Vordruck)
FUE-Prüfzeugnis (Vordruck)